

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-255063
 (43)Date of publication of application : 03.10.1995

(51)Int.Cl.

H04N 9/73
 G02F 1/133
 G09G 3/36
 H04N 5/202
 H04N 9/69

(21)Application number : 06-068111

(71)Applicant : CANON INC

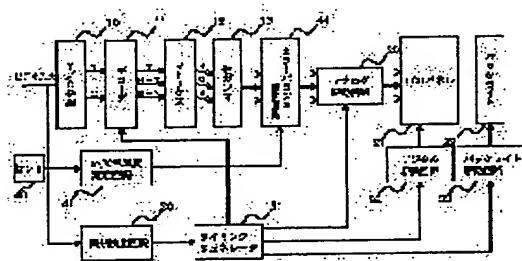
(22)Date of filing : 14.03.1994

(72)Inventor : IBA JUN

(54) VIDEO DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a video display device which obtains a see-through image without color unbalance between an image of a video display unit and a scene of an external field.
 CONSTITUTION: A video input is separated by a Y/C separation part 10 into a luminance signal Y and a color signal C, which are demodulated by a decoder 11 into a color difference signal; and a matrix circuit 12 performs matrix conversion into an RGB signal, which is supplied to an inverse gamma converting circuit 13 for inverse gamma conversion. A sensor 40 detects the color temperature of external light and an external light color temperature measuring circuit 41 measures the color temperature of the external light; and a color balance adjusting circuit 44 adjusts the color balance of the RGB video signal according to the color temperatures. The adjusted RGB video signal is inputted to an analog driver circuit 20 and an image is displayed on an LCD panel 21 which is lighted by a back light 22. This image is led to a combiner, and the image and the see-through image of the scene of the external field which have no color unbalance can be observed with the eyes of an observer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.03.2001
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number] 3423402
 [Date of registration] 25.04.2003
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-255063

(43)公開日 平成7年(1995)10月3日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 N 9/73	Z			
G 02 F 1/133	505			
G 09 G 3/36				
H 04 N 5/202				
9/69				

審査請求 未請求 請求項の数17 FD (全 14 頁)

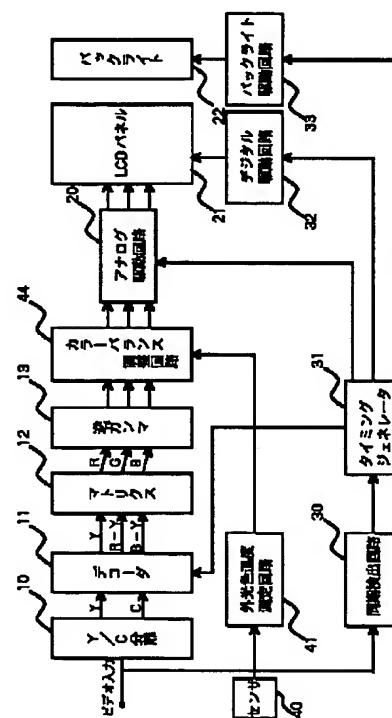
(21)出願番号	特願平6-68111	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成6年(1994)3月14日	(72)発明者	伊庭 潤 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 田北 崇晴

(54)【発明の名称】 映像表示装置

(57)【要約】

【目的】 映像表示器の映像と外界の景色のカラーアンバランスの少ないシースルーメディアを得る映像表示装置。

【構成】 ビデオ入力をY/C分離部10で輝度信号Y、色信号Cに分離し、デコーダ11で色差信号に復調して、マトリクス回路12でRGB信号にマトリクス変換し、RGB信号を逆ガンマ変換回路で逆ガンマ変換する。センサ40により外光の色温度を検出し外光色温度測定回路41で外光の色温度を測定して、その色温度に合わせて、カラーバランス調整回路44でRGB映像信号のカラーバランスを調整する。調整したRGB映像信号をアナログ駆動回路20へ入力し、バックライト22により照明されるLCDパネル21上に映像を表示する。この映像はコンパクタに導かれ観測者の目には、カラーアンバランスの無い映像と外界の景色のシースルーメディアが観測できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像表示器を備え入力された映像信号を該映像表示器に表示可能な所定形式の信号に変換する信号処理手段を有する映像表示装置において、外光の分光強度分布特性を検出する手段と、前記外光の分光強度分布特性に応じて前記映像表示器に表示された画像または前記外光のカラーバランスを調整する手段を備えたことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 2】 映像表示器を備え入力された映像信号を該映像表示器に表示可能な所定形式の信号に変換する信号処理手段を有する映像表示装置において、外光の色温度を検出する手段と、前記外光の色温度に応じて前記映像表示器に表示された画像または前記外光のカラーバランスを調整する手段を備えたことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 3】 前記外光の 1 部を透過する光学部材を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の映像表示装置。

【請求項 4】 前記光学部材に代えて前記映像表示器の映像および該映像と同方向より照射される外光を同時に目視できる映像投影部材を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の映像表示装置。

【請求項 5】 前記外光の色温度を検出する手段は、前記外光の 1 部を透過する光学部材の外光が入射する裏面外周または前記映像投影部材の表面外周の所定位置に配置した拡散板付き光センサにより構成したことを特徴とする請求項 2 乃至 4 のうちいずれか 1 項記載の映像表示装置。

【請求項 6】 前記外光の色温度を検出する手段は、前記外光の 1 部を透過する光学部材の外光が入射する裏面外周または前記映像投影部材の表面外周に亘り帯状の拡散板を付して取り付けた光センサにより構成したことを特徴とする請求項 2 乃至 4 のうちいずれか 1 項記載の映像表示装置。

【請求項 7】 前記カラーバランスを調整する手段が、前記外光の色温度が高い場合に前記映像表示器に表示された画像の赤色成分を大きくし青色成分を小さくするよう調整し、前記外光の色温度が低い場合に前記映像表示器に表示された画像の赤色成分を小さくし青色成分を大きくするよう調整する手段であることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のうちいずれか 1 項記載の映像表示装置。

【請求項 8】 前記映像表示装置が前記外光の 1 部を透過する光学部材を備え前記カラーバランスを調整する手段が、前記外光の色温度が高い場合に前記映像表示器に表示された画像の赤色成分を小さくし青色成分を大きくするよう調整し、前記外光の色温度が低い場合に前記映像表示器に表示された画像の赤色成分を大きくし青色成分を小さくするよう調整する手段であることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の映像表示装置。

【請求項 9】 前記カラーバランスを調整する手段が該映像信号の信号振幅を調整する手段であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 記載の映像表示装置。

【請求項 10】 前記映像信号の振幅を調整する手段が赤色の信号振幅と、青色の信号振幅を調整する手段であることを特徴とする請求項 9 記載の映像表示装置。

【請求項 11】 前記カラーバランスを調整する手段が前記映像表示器を照明する照明光源の色温度を調整する手段であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のうちいずれか 1 項記載の映像表示装置。

【請求項 12】 前記カラーバランスを調整する手段が前記映像表示器に表示される画像が通過する光路上あるいは前記外光が通過する光路上に付した色フィルタを調整する手段であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のうちいずれか 1 項記載の映像表示装置。

【請求項 13】 前記映像表示装置が結像光学系を有することを特徴とする請求項 1 乃至 12 のうちいずれか 1 項記載の映像表示装置。

【請求項 14】 第 1 の映像表示器と、第 2 の映像表示器と、前記第 1 の映像表示器からの第 1 光束を右目に導く前記結像光学系と、前記第 2 の映像表示器からの第 2 光束を左目に導く前記結像光学系を備えたことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 15】 前記第 1 、第 2 の結像光学系を有する映像表示装置は、左右の目用枠内の上部に映像表示装置を枠内下部に外光の 1 部を透過する光学部材を配し観測者が装着目視できるメガネ状に構成したことを特徴とする請求項 14 記載の映像表示装置。

【請求項 16】 前記映像表示器が液晶パネルであることを特徴とする請求項 1 乃至 15 のうちいずれか 1 項記載の映像表示装置。

【請求項 17】 前記映像信号の信号処理手段が R G B 信号入力の処理手段であることを特徴とする請求項 1 乃至 16 のうちいずれか 1 項記載の映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、映像表示装置に関し、特に外光の分光強度分布特性または色温度に対応して外光あるいは表示画像のカラーバランス調整を行う映像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 1 9 は従来の表示装置の一般的な光学系のブロック図である。

【0003】 図 1 9 において、蛍光灯などを用いたバックライト 222 で後方より照射された液晶ディスプレイパネル (LCD パネル) 221 は、映像表示処理回路から得られた映像信号による映像を表示し、この映像はレンズ 251 でコンバイナ 250 に導かれる。コンバイナ 250 は半透明状の構造になっていて、観測者 254 はコンバイナ 250 から反射された LCD パネル 221 の

映像と、外界の情報を持った外の景色の両映像を同時に目視することができる。

【0004】図20にその表示の様子を示す。図中、図20(a)はLCDパネル221の映像である。図20(b)はコンバイナ250の後方より入射した外光を、コンバイナ250を通さないで目視したときの映像である。図19に示したように、半透明状のコンバイナ250を前方より目視する観測者254には図20(c)のように、LCDパネル221から得られる虚像と外光の映像が重なって観測される。ここで、便宜上両映像の重なった状態の映像を以降シースルー映像と呼ぶことにする。

【0005】図21は従来の液晶表示装置の映像処理系のブロック図である。

【0006】図21において、ビデオ入力から得られる画像情報は、Y/C分離部210で輝度信号Yと色信号Cに分離される。デコーダ211は直角2相変調された色信号CをR-Y、B-Yに復調する。これらの輝度信号Yと色差信号R-Y、B-Yはマトリクス回路212により所定の係数をかけて赤色信号R、緑色信号G、青色信号Bにマトリクス変換される。次にこのR、G、B信号にはCRT用のガンマ係数がかかっているため、これをLCDのガンマ特性に合わせるために逆ガンマ変換回路213により逆ガンマ変換を行う。

【0007】このようにして得られたR、G、B信号は映像信号としてアナログ駆動回路220に入力される。アナログ駆動回路220は映像信号に合わせ、反転駆動などの駆動を行うための駆動信号を生成する回路の他に、液晶ディスプレイベネル221(LCDパネル)に信号を送るための增幅回路、バッファ回路等を備えている。

【0008】デジタル駆動回路232はLCDパネル221の動作を制御するための回路であり、シフトレジスタの制御、TFTを用いたLCDパネルであればそれぞれのトランジスタのオンオフ制御を行う。

【0009】バックライト222は、バックライト駆動回路233により光量を調節しながらLCDパネル221を照明する。また、信号のタイミングはビデオ入力から同期検出回路230で検出し、タイミングジェネレータ231でそれぞれの回路に信号のタイミングを供給する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の液晶表示装置に代表されるバックライト等の外部照明透過型、または反射パネル等を用いた反射型の映像装置においては、入力された映像信号をそのまま表示するための機能しか付与されていないため、表示の光量の調節はバックライト等の外部照明の明るさなどで調節することができても、さまざまな外光条件下で従来の映像表示装置を用いると、LCDパネル等の映像表示器

の映像と外界の情報を持った外光の映像の色のバランスが異なった状態で観測される。

【0011】このような映像表示器からの虚像を外界に融合させる場合には、各々色バランスが異なっているために両映像がミスマッチした状態になるという不都合が生ずる。

【0012】逆に、例えば外界が緑色かった風景である場合に映像表示器に緑色の文字情報を表示すると、風景と重なって映像表示器の像がみにくくなるという不都合が生ずる。

【0013】また、従来のカラーバランス調整は手動による調整機能を付与している場合もあったが、移動する度にカラーバランス調整を行わなければならず操作が非常に面倒であった。

【0014】本発明は上述の問題点を解決するためになされたもので、どのような環境においてもミスマッチの無いシースルー映像を可能とすると共に、LCDパネル等の映像表示器の映像が見やすい映像表示装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の映像表示装置は、映像表示器を備え入力された映像信号を該映像表示器に表示可能な所定形式の信号に変換する信号処理手段を有する映像表示装置において、外光の分光強度分布特性を検出する手段と、前記外光の分光強度分布特性に応じて前記映像表示器に表示された画像または前記外光のカラーバランスを調整する手段を備えている。

【0016】また、映像表示器を備え入力された映像信号を該映像表示器に表示可能な所定形式の信号に変換する信号処理手段を有する映像表示装置において、外光の色温度を検出する手段と、前記外光の色温度に応じて前記映像表示器に表示された画像または前記外光のカラーバランスを調整する手段を備えている。

【0017】また、前記外光の1部を透過する光学部材を備えている。

【0018】また、前記光学部材に代えて前記映像表示器の映像および該映像と同方向より照射される外光の景色を同時に目視できる映像投影部材を備えている。

【0019】また、前記外光の色温度を検出する手段は、前記外光の1部を透過する光学部材の外光が入射する裏面外周または前記映像投影部材の表面外周の所定位に配置した拡散板付き光センサにより構成している。

【0020】また、前記外光の色温度を検出する手段は、前記外光の1部を透過する光学部材の外光が入射する裏面外周または前記映像投影部材の表面外周に亘り帯状の拡散板を付して取り付けた光センサにより構成している。

【0021】また、前記カラーバランスを調整する手段が、前記外光の色温度が高い場合に前記映像表示装置に

表示された画像の赤色成分を大きくし青色成分を小さくするように調整し、前記外光の色温度が低い場合に前記映像表示器に表示された画像の赤色成分を小さくし青色成分を大きくするように調整する手段であることを特徴としている。

【0022】また、前記外光の1部を透過する光学部材を備え前記カラーバランスを調整する手段が、前記外光の色温度が高い場合に前記映像表示器に表示された画像の赤色成分を小さくし青色成分を大きくするように調整し、前記外光の色温度が低い場合に前記映像表示器に表示された画像の赤色成分を大きくし青色成分を小さくするように調整する手段であることを特徴としている。

【0023】また、前記カラーバランスを調整する手段が該映像信号の信号振幅を調整する手段であることを特徴としている。

【0024】また、前記映像信号の振幅を調整する手段が赤色の信号振幅と、青色の信号振幅を調整する手段であることを特徴としている。

【0025】前記カラーバランスを調整する手段が前記映像表示器を照明する照明光源の色温度を調整する手段であることを特徴としている。

【0026】また、前記カラーバランスを調整する手段が前記映像表示器に表示される画像が通過する光路上あるいは前記外光が通過する光路上に付した色フィルタを調整する手段であることを特徴としている。

【0027】また、前記映像表示装置が結像光学系を有することを特徴としている。

【0028】また、第1の映像表示器と、第2の映像表示器と、前記第1の映像表示器からの第1光束を右目に導く前記結像光学系と、前記第2の映像表示器からの第2光束を左目に導く前記結像光学系を備えている。

【0029】また、前記第1、第2の結像光学系を有する映像表示装置は、左右の目用枠内の上部に映像表示装置を枠内下部に外光の1部を透過する光学部材を配し観測者が装着目視できるメガネ状に構成している。

【0030】また、前記映像表示器が液晶パネルであることを特徴としている。

【0031】また、前記映像信号の信号処理手段がRG B信号入力の処理手段であることを特徴としている。

【0032】
【作用】上記構成によれば、外光の1部を透過する光学部材の外光が入射する裏面、または映像投影部材の表面の外周に配置した光センサにより外光の色温度等を検出し、検出した色温度等に合わせて映像表示器に表示された画像または外光のカラーバランスを、映像信号の振幅あるいは照明光源の色温度、あるいは光路上の色フィルタを調整することによってバランス調整するように構成したので、いかなる外光環境においても映像表示器からの映像と外界の景色のカラーインバランスの少ないシースルー映像を得ることができると共に、映像表示器から

の映像が見やすい映像を得ることができる。

【0033】あるいは、上記の映像表示装置を左右の目用に2組用意して、観測者が装着目視できるようにメガネ状に構成したので、いかなる外光環境においても映像表示器からの映像と外界の景色のカラーインバランスの少ない立体映像、またはパノラマ映像等を観測することができる。

【0034】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図に基づいて説明する。

【0035】図1～図4は本発明の映像表示装置に係る第1実施例を示す。

【0036】図1は本発明の一実施例に係る映像表示処理系のブロック図である。

【0037】図2は本発明の一実施例に係る光学系ブロック図である。

【0038】蛍光灯などを用いたバックライト22で後方より照射された液晶ディスプレイパネル(LCD)21は、図1に示す表示処理回路により得られる映像信号による映像を表示し、その映像はレンズ83でコンバイナ1に導かれる。コンバイナ1は半透明の構造になっていて、観測者84はコンバイナ1で反射されたLCDパネル21の映像と外界の情報を持った外光の景色の両映像を同時に目視することができる。図2の矢印のように半透明状のコンバイナ1の前面より目視する観測者84は、LCDパネル21から得られた虚像と外光の映像が重なって観測される。

【0039】図1において、ビデオ入力から得られる画像情報は、Y/C分離部10で輝度信号Yと色信号Cに分離される。デコーダ11は直角2相変調された色信号Cを色差信号R-Y、B-Yに復調する。これらの輝度信号Yと色差信号R-Y、B-Yは、マトリクス回路12により所定の係数をかけて赤色信号R、緑色信号G、青色信号Bにマトリクス変換される。次に、このR、G、B信号にはCRT用のガンマ係数がかかっているため、これをLCDのガンマ特性に合わせるために逆ガンマ変換回路13により逆ガンマ変換を行う。

【0040】センサ40は外光の分光強度特性を検出するためのものであり、例えばフォトダイオードセンサあるいはCCDセンサ等で外光の赤、緑、青の各光強度またはその割合を検出する。あるいは、外光の色温度を検出するために前面に拡散板を付した構成でもよく、この場合も拡散板を透過した外光の赤、緑、青の各光強度またはその割合を検出する。従って、分光強度特性検出と色温度検出は構成上本質的に変りがないものなので、以降は色温度検出の場合として説明する。

【0041】図3は本実施例のコンバイナの構成を示す図である。

【0042】センサ40は外光の色温度を検出するためにはコンバイナ1の観測者84から見てその裏面2に図3

のように配置される。

【0043】図3に示すように、コンバイナ1の裏面2の外周部には拡散板を付したフォトダイオードセンサ70～77が取り付けられている。図3(c)に示すセンサ77は帯状の拡散板を付したフォトダイオードセンサを、外光が入射するコンバイナ裏面2の外周に亘り取り付けた例である。センサが複数組取り付けられる場合はそれらの平均をとったり、各部分で重みを付けたりして色温度情報とする。

【0044】センサ40より得られた検出信号は外光色温度測定回路41により色温度を測定する。次に測定した色温度の情報がカラーバランス調整回路44に入力して、外界からの光に応じて映像信号のカラーバランスを調整する。

【0045】つぎに、このような構成による映像表示装置のカラーバランス調整について説明する。

【0046】外光色温度測定回路41から得られた色温度が、例えば高いとすると、外光の赤、緑、青のカラーバランス値は図4(a)のように青色Bが大きく赤色Rが小さい値となる。これに対し映像信号のカラーバランスをゲイン調整により、図4(b)のようにB信号を大きくR信号を小さく調整すると、コンバイナ裏面2から入射した光と映像信号のカラーバランスが取れて、コンバイナ1を眺める人にLCDパネル21の像と外界の景色の違和感が無いようにすることができる。

【0047】また、外光の影響でLCDパネル21からの文字情報等が見にくくなる場合には、本来の色とは異なった色にして見易くする。例えば、図4(c)のように映像信号のB信号を極端に小さくR信号を大きく調整することによって、本来見にくかった青色表示を赤色がかった色にして画像を見やすい表示にすることができます。

【0048】なお、このカラーバランス調整は人間の目に特有の演色性を考慮したカラーバランス調整であってもよい。

【0049】次に、この様にして得られた調整R、G、B信号は映像信号としてアナログ駆動回路20に入力される。アナログ駆動回路20は映像信号に合わせ、交流駆動、フリッカ対策等のための反転駆動を行う駆動信号の生成回路の他に、液晶ディスプレイパネル(LCD)21に信号を送るための増幅回路、バッファ回路などの回路を備えている。

【0050】デジタル駆動回路32は、LCDパネル21の動作を制御するための回路であり、シフトレジスタ制御やTFTを用いたLCDパネルの場合はそれぞれのトランジスタのオンオフ制御を行う。蛍光灯などを用いたバックライト22は、バックライト駆動回路33により光量を調節しながらLCDパネル21を照明する。信号タイミングはビデオ入力から同期検出回路30で同期信号を検出して、タイミングジェネレータ31でそれぞ

れの回路に信号のタイミングを供給する。

【0051】このような本実施例は、色信号そのものを調整するのでR、G、B原色差の大きい場合のバランス調整に効果がある。また、本装置は外光色温度測定回路41の出力をカラーバランス調整回路に入力し、映像信号のカラーバランスを調整する装置であり、映像表示器としては液晶ディスプレイパネルに限定されるものではなく、反射型液晶パネル等の外部照明光反射型の表示器は勿論、CRT等の自己発光型表示器を用いる映像表示装置に対しても適用できる。

【0052】つぎに本発明の第2実施例について説明する。

【0053】図5は本発明の第2実施例に係る映像表示処理系のブロック図である。

【0054】第2実施例は前実施例に対して、映像信号ではなく映像表示器の照明光源であるバックライトでカラーバランスを調整するものである。なお、図5中前実施例と同一構成には同一符号を付して重複説明は省略し、前実施例に対し新規な部分について説明する。

【0055】逆ガンマ変換回路13から出力された映像信号は直接アナログ駆動回路20に入力する。外光色温度測定回路41により測定された色温度情報は、バックライト色温度調整回路52に入力する。バックライト色温度調整回路52の出力信号はバックライト駆動回路33へ入力し、色温度情報によってバックライト22の色温度を調整する。バックライト22の色温度調整は、例えば蛍光灯等の光源の色温度の調整または、バックライト22とLCDパネル21の間に挿入されたフィルタの透過率を変化させて、LCDパネル21への照射光の色温度を調整するようとする。

【0056】つぎにカラーバランスの調整について説明する。

【0057】外光色温度測定回路41から得られる色温度が、例えば高いとすると、外光の赤、緑、青のカラーバランス値は図4(a)のように、青色が大きく赤色が小さい値となる。これに対して、バックライト22のカラーバランスを図4(b)のように青色を大きく赤色を小さく調整すると、バックライト22と外光の色温度が等しくなりコンバイナ裏面2から入射した光と映像信号のカラーバランスがとれて、コンバイナ1を眺めている人にLCDパネル21の像と外界の景色の違和感が無いようになることができる。

【0058】また、外光の影響でLCDパネル21からの文字等が見にくくなる場合には、この場合なら図4(c)のようにバックライト22のカラーバランスを、極端に青色を小さく赤色を大きく調整することによって、見にくかった青色表示を赤色がかった色にして画像を見やすい表示にすることができます。

【0059】なお、このカラーバランス調整は人間の目に特有の演色性を考慮したカラーバランス調整であって

もよい。

【0060】このような本実施例は、バックライト22の調節によるので画像全体の階調を含むバランス調整に効果がある。また、本装置は光透過型液晶パネル等の映像表示器の照明光源の色温度を調整するものであるが、映像表示器は光透過型表示パネルに限らず、光反射型表示パネルに対しても適用できるものである。

【0061】つぎに本発明の第3実施例について説明する。

【0062】図6は本発明の第3実施例に係る映像表示装置の光学系のブロック図である。図7は第3実施例に係る映像表示処理系のブロック図である。

【0063】第3実施例は第1実施例に対して、映像信号ではなく色温度調整フィルタによりカラーバランスを調整するものである。

【0064】なお、図6、図7において第1実施例と同一構成には同一符号を付して重複する説明は省略し、図7における動作説明は新規の部分を主とする。

【0065】図6において、蛍光灯などを用いたバックライト22で後方より照射された液晶ディスプレイパネル(LCD)21は、映像処理回路により得られた映像信号による映像を表示し、その映像はレンズ83でコンバイナ1に導かれる。コンバイナ1とレンズ83の間に色温度調整フィルタ7が挿入されていて、この色温度調整フィルタ7を調整することによりカラーバランスを調整する。なお、色温度調整フィルタ7はLCDパネル21とレンズ83の間に設けてよい。

【0066】図7の映像表示処理系ブロック図において、逆ガンマ変換回路13から出力する映像信号は直接アナログ駆動回路20に入力する。外光色温度測定回路41により測定した色温度情報は、色温度調整フィルタ駆動回路53に入力して、色温度情報によって色温度調整フィルタ54(図6の7)のカラーバランスを調整する。色温度調整フィルタ54によるカラーバランス調整は、例えば様々な色温度に対応した色フィルタを入れ替えたり、電気的な信号によって透過率を変化させる液晶を用いた色フィルタ等により行う。

【0067】つぎにカラーバランスの調整について説明する。

【0068】例えばいま外光色温度測定回路41からの色温度が高いとすると、外光の赤、緑、青のカラーバランス値は青色が大きく赤色が小さい値となる。これに対し、色温度調整フィルタ54を青色を良く透過させ、赤色をあまり透過させないフィルタになると映像信号のカラーバランスが補正されて、コンバイナ1を眺める人のLCDパネル21の像と外界の景色の違和感がないようにすることができる。また、外光の影響でLCDパネル21の文字等が見にくくなる場合には、本来の色とは異なった色にして見やすくする。例えば、色温度調整フィルタ54を極端に青色を透過させず、赤色を良く透過す

るフィルタにすることによって、この場合見にくい青色表示を赤色がかった色にして画像を見やすくすることができる。

【0069】また、このカラーバランス調整は人間の目に特有の演色性を考慮したカラーバランス調整であってよい。

【0070】なお、色温度調整フィルタによるカラーバランス調整は、図8の光学系ブロック図に示すように、コンバイナ1の観測者から見て裏面側に色温度調整フィルタ7を付して、外光の色温度を調整する方法でもよく、次にこの場合のカラーバランス調整について説明する。

【0071】外光色温度測定回路41の色温度が例えば高いとすると、外光の赤、緑、青のカラーバランス値は青色が大きく赤色が小さい値となる。これに対して、色温度調整フィルタ7(図7の54)を青色をあまり透過させずに、赤色を良く透過するフィルタにすると、コンバイナ裏面2側から入射した外光のカラーバランスが調整され、コンバイナ1を眺める人にLCDパネル21の像と外界の景色の違和感が無いようにすることができる。

【0072】また、外光の影響でLCDパネル21からの文字等が見にくい場合には、外光を本来のとは異なった色にして見やすくする。例えば、外光の色温度が高いときに文字等が青色の場合、色温度フィルタを極端に青色を透過させず赤色を良く透過させるフィルタにすることによって、外光を赤色がかった色にして青色の文字画像を見やすくすることができる。

【0073】このように本実施例は、色フィルタによる調整なので、R、G、B色の強度差が大きい場合のバランス調整に効果がある。また、本装置は外光色温度センサ40の出力を基に色温度調整フィルタによって映像のカラーバランス、または外光のカラーバランスを調整するものであり、映像表示器としては液晶ディスプレイパネルに限定されるものではなく、反射型液晶パネル等の外部照明光反射型の表示器はもちろんCRT等の自己発光型表示器を用いる映像表示装置に対しても適用できる。

【0074】つぎに映像表示処理系の回路については、以上に説明した第1～3実施例ではビデオ入力による映像表示装置の信号処理回路を示したが、RGB入力による信号処理回路でも良いことはいうまでもなく、RGB入力による実施例を第1実施例を基に説明する。

【0075】図9はRGB入力の映像表示処理系のブロック図である。

【0076】図9において第1実施例と同一構成には同一符号を付し重複する説明は省略する。

【0077】RGB入力から得られる入力信号はガンマ係数がかかっているので、逆ガンマ変換回路13で逆ガンマ変換を行い、映像信号をカラーバランス調整回路4

4に出力し所定のカラーバランスに調整され駆動回路5に入力する。駆動回路5は映像信号に合わせ反転駆動等の駆動を行うための駆動信号を生成する回路の他に、LCDパネル21に信号を送るための増幅回路、バッファ回路等の回路を備えている。また、この場合の同期信号は入力RGB信号とは別に、CSYNCが同期検出回路30へ入力して同期検出するようにしている。

【0078】つぎに本発明の第4実施例について説明する。

【0079】図10は第4実施例に係る両眼視用映像表示装置の光学系ブロック図である。図11は第4実施例に係る映像表示処理系のブロック図である。

【0080】第4実施例は、異なる映像表示器による画像を表示し、立体画像やパノラマ画像等を得る両眼視用映像表示装置に関するものである。

【0081】図10の右目用光学系は映像表示処理回路により得られた映像信号による、右目用映像を表示した右目用液晶ディスプレイパネル(LCDパネル)121を、蛍光灯などを用いた右目用パックライト122で後方より照射する。この右目用映像は右目用レンズ101で右目用コンバイナ102に導かれる。右目用コンバイナ102は半透明状の構造になっていて、右目103では右目用コンバイナ102から反射された右目用LCDパネル121の右目用映像と、外界の情報を持った外光の景色の両画像を同時に目視することができる。

【0082】左目用光学系は、映像表示処理回路により得られた映像信号による左目用映像を表示した左目用液晶ディスプレイパネル(LCDパネル)171を、蛍光灯などを用いた左目用パックライト172で後方より照射する。この左目用映像は左目用レンズ104で左目用コンバイナ105に導かれる。左目用コンバイナ105は半透明状の構造になっていて、左目106では左目用コンバイナ105から反射された左目用LCDパネル171の左目用映像と、外界の情報をもった外光の景色の両映像を同時に目視することができる。なお、右目用コンバイナ102と左目用コンバイナは共通のコンバイナを用いても良い。

【0083】図11の処理系ブロック図において、右目用画像が入力する右目用ビデオ入力から得られる画像情報は、Y/C分離部110で輝度信号Yと色信号Cに分離される。デコーダ111は直角2相変調された色信号Cを色差信号R-Y、B-Yに復調する。これらの輝度信号Yと色差信号R-Y、B-Yは、マトリクス回路112により所定の係数をかけて赤色信号R、緑色信号G、青色信号Bにマトリクス変換される。このR、G、B信号にはCRT用のガンマ係数がかかっているため、これをLCDのガンマ特性に合わせるため逆ガンマ変換回路113により逆ガンマ変換を行う。

【0084】一方、左目用画像が入力する左目用ビデオ入力からの画像情報は、Y/C分離部160で輝度信号

Yと色信号Cに分離される。デコーダ161は直角2相変調された色信号Cを色差信号R-Y、B-Yに復調する。これらの輝度信号Yと色差信号R-Y、B-Yは、マトリクス回路162により所定の係数をかけて赤色信号R、緑色信号G、青色信号Bにマトリクス変換される。これらのR、G、B信号にはガンマ係数がかかっているので、逆ガンマ変換回路163で逆ガンマ変換を行う。

【0085】センサ140は外光の色温度を検出するためのものであり、例えば前面に拡散板を付したフォトダイオードセンサが取り付けられて、拡散板を透過した外光の赤、緑、青の各光強度またはその割合を検出する。センサ140は外光の色温度を検出するために所定の位置に配置されている。

【0086】図12は本実施例の映像表示装置の外形の1例を示す図である。

【0087】図12の例はメガネ式の映像表示装置であり、左右それぞれのメガネ状枠内に映像表示装置8とコンバイナの外光入射面9が配置されている。外光入射面9の外周には所定位置に拡散板を付したフォトダイオードセンサ70~77が配されている。

【0088】図12(a)のように矢印で示す方向から入射した外光は、外光入射面9よりコンバイナに投影されていて、観測者がメガネと同様に本映像表示装置を装着することによって、LCDパネルの虚像と外界の映像を同時に目視することができる。図12(c)は帯状の拡散板を付したフォトダイオードセンサ77が、外光入射面9の外周に亘って取り付けられた例を示している。

【0089】センサ140の検出信号より外光色温度検出回路141で色温度を測定する。測定した色温度の情報は、右目用、左目用カラーバランス調整回路144、194に入力し、外界からの光に応じて映像信号のカラーバランスを調整する。

【0090】つぎにカラーバランスの調整について説明する。

【0091】外光色温度検出回路141で得られた色温度が例えば色温度が高い場合を考えると、この時の赤、緑、青のカラーバランス値は図4(a)のように青色が大きく赤色が小さい値となる。これに対して映像信号のカラーバランスを図4(b)のように青色を大きく赤色を小さく調整すると、外光入射面9から入射した光と映像信号のカラーバランスが取れて、コンバイナを眺めている人にLCDパネルからの映像と外界の景色の違和感がないようにすることができる。

【0092】また、外光の影響でLCDパネルからの文字等が見にくくなる場合には、本来の色とは異なる色にして見やすくする。例えば図4(c)のように映像信号の極端に青色B信号を小さく赤色R信号を大きく調整することによって、本来見にくかった青色表示を赤色がかった色にして、画像を見やすい表示にすることができ

る。

【0093】また、このカラーバランス調整は人間の目に特有の演色性を考慮したカラーバランス調整であってもよい。

【0094】このようにして得られた右目用R、G、B信号は右目用映像信号として右目用アナログ駆動回路120に入力する。右目用アナログ駆動回路120は右目用映像信号に合わせ、反転駆動などの駆動を行うための駆動信号を生成する回路の他に、右目用液晶ディスプレイパネル(LCDパネル)121に信号を送るための増幅回路、バッファ回路等を備えている。

【0095】右目用デジタル駆動回路132は、右目用LCDパネル121の動作を制御するための回路であり、シフトレジスタの制御やTFTを用いた液晶パネルならそれぞれのトランジスタのオンオフ制御を行う。

【0096】蛍光灯などを用いた右目用バックライト122は、右目用バックライト駆動回路133により光量を調節しながら右目用LCDパネル121を照明する。

【0097】一方、左目用R、G、B信号は、左目用映像信号として左目用アナログ駆動回路170に入力する。左目用アナログ駆動回路170は左目用映像信号に合わせて、反転駆動などの駆動を行う駆動信号の生成回路の他に、左目用液晶ディスプレイパネル(LCDパネル)171に信号を送るための増幅回路、バッファ回路などを備えている。

【0098】左目用デジタル駆動回路182は、左目用LCDパネル171の動作を制御するための回路であり、シフトレジスタの制御やTFTを用いたLCDパネルならそれぞれのトランジスタのオンオフ制御を行う。

【0099】蛍光灯などを用いた左目用バックライト172は、左目用バックライト駆動回路183により光量を調節しながら左目用LCDパネル171を照明する。

【0100】信号のタイミングはそれぞれ右目用ビデオ入力は右目用同期検出回路130で検出し、左目用ビデオ入力は左目用同期検出回路180で同期検出して、タイミングジェネレータ131よりそれぞれの回路に信号のタイミングを供給する。

【0101】このように、第4実施例は第1実施例の映像処理回路を左右目用の2系統にして構成したものである。

【0102】図13には、同様にして図5に示したバックライト22の色温度を調整し、カラーバランスを取る第2実施例の映像表示装置2組により構成した両眼視用映像表示装置の処理系ブロック図を示す。

【0103】図13の場合も外光の色温度検出センサ140と、外光色温度検出回路141とタイミングジェネレータ131は左右共通として、右目用バックライト色温度調整回路145と左目用バックライト色温度調整回路195を介し、左右のバックライト122、172の色温度を調整するものであり、その他の構成、効果は図

11の実施例の場合と同様である。

【0104】同様に、図14には図7に示した色温度調整フィルタ54を調整して、カラーバランスを取る第3実施例の映像表示装置2組により構成した両眼視用映像表示装置の処理系ブロック図を示す。

【0105】図14の場合も、外光の色温度検出センサ140と外光色温度検出回路141と、タイミングジェネレータ131を左右共通として、右目用の色温度調整フィルタ147と左目用の色温度調整フィルタ197によって、左右のカラーバランスを調整するものであり、その他の構成、効果は図11の実施例と同様である。

【0106】また、これら第4実施例においても映像表示器は液晶ディスプレイに限らず、CRT等の他の映像表示器を左右2個用い構成する両眼視用映像表示装置に対しても適用できる。

【0107】つぎに本発明の第5実施例について説明する。

【0108】図15は本発明の第5実施例に係る光学系のブロック図である。

【0109】第5実施例は今まで用いたコンバイナを使用しない構成であり、蛍光灯などを用いたバックライト22で後方より照射された液晶ディスプレイパネル(LCDパネル)21は、不図示の処理回路により得られた映像信号による映像を表示し、その映像はレンズ83で映像投影パネル87に表示される。この場合、映像投影パネル87は外界の光が映像投影面側に照射される構造であり、観測者84は外界からの光が照射された映像投影パネル87に投影されるLCDパネル21の映像を目視する構成になっている。

【0110】あるいは、図16に示すように、液晶投影パネル87に投影された映像を観測するのではなく、直接LCDパネル21を観測できる光学系でもよい。

【0111】この場合の映像表示処理系は第1～4実施例の処理系と同様であるが、外光の色温度を検出するセンサは、外光が映像投影パネル87の映像投影面に照射されるので、図18に示すように映像投影パネル87の前面の表面に配置される。

【0112】図18(a)、(b)のように、映像投影パネル87の本体4のパネル表面5の外周には、拡散板を付したフォトダイオードセンサ70～76が取り付けられる。あるいは、図18(c)のように、帯状の拡散板を付したフォトダイオードセンサ77が映像投影パネル表面5の外周に亘って取り付けられる。

【0113】つぎにカラーバランス調整について説明する。

【0114】第5実施例のカラーバランスの調整は第1実施例等とは異なる。

【0115】外光色温度測定回路41で得た色温度が例えば高いとすると、外光の赤、緑、青のカラーバランス値は図17(a)のように、青色が大きく赤色が小さい

値となる。これに対して映像信号のカラーバランスを図17 (b) のように青色信号を小さく赤色信号を大きく調整すると、外光が図15に示す映像投影パネル87に照射されたことによってカラーバランスが崩れた場合でも、映像投影パネル87を眺める人には図17 (c) のような、カラーバランス調整された画像を見せることができる。

【0116】また、外光の影響でLCDパネルからの文字映像等が見にくくなる場合には、本来の色とは異なった色にして見やすくする。例えば、図17 (d) のように映像信号を極端にB信号を小さくR信号を大きく調整することにより、本来見にくかった青色表示を赤色がかった色にして見やすい表示にすることができる。

【0117】この実施例でも、液晶ディスプレイパネルに限らず、CRT等の他の映像表示器を用いた映像表示装置に対しても適用できるものである。

【0118】以上が実施例の各構成と本発明の各構成の対応関係であるが、本発明は、これら実施例の構成に限られるものではなく、請求項で示した機能が達成できる構成であればどのようなものであってもよいことは言うまでもない。

【0119】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、外光の分光強度分布特性あるいは色温度に合わせて、映像表示器の表示画像または外光のカラーバランスを調整するように構成したので、どのような環境においても映像表示器の映像と、外界の景色のカラーバランスの少ないシースルー映像が得られると共に、映像表示器からの映像が見やすい映像表示装置を提供できる効果がある。

【0120】さらに、以上の映像表示装置を左右の目用に2組用意して、観測者が装着目視できるようメガネ状に構成したので、いかなる環境においても映像表示器の映像と、外界の景色のカラーバランスの少ないシースルー映像のパノラマあるいは立体映像等が観測可能な、両眼視用映像表示装置を提供できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る映像表示装置の映像表示処理系のブロック図である。

【図2】図1に示す一実施例の光学系のブロック図である。

【図3】図2に示す一実施例のセンサの配置例を示す図である。

【図4】図1に示す一実施例におけるカラーバランス調整の説明図である。

【図5】本発明の第2実施例に係る映像表示装置の映像表示処理系ブロック図である。

【図6】本発明の第3実施例に係る映像表示装置の光学系のブロック図である。

【図7】図6に示す第3実施例の映像表示処理系のブロ

ック図である。

【図8】図6に示す第3実施例の他の構成を示す光学系ブロック図である。

【図9】本発明の他の実施例に係る映像表示処理系のブロック図である。

【図10】本発明の第4実施例に係る映像表示装置の光学系ブロック図である。

【図11】図10に示す第4実施例の映像表示処理系のブロック図である。

10 【図12】図11に示す第4実施例のセンサの配置例を示す図である。

【図13】図11に示す第4実施例の他の構成による映像表示処理系ブロック図である。

【図14】図11に示す第4実施例の他の構成による映像表示処理系ブロック図である。

【図15】本発明の第5実施例に係る映像表示装置の光学系ブロック図である。

【図16】図15に示す第5実施例の他の構成を示す光学系ブロック図である。

20 【図17】図16に示す第5実施例におけるカラーバランス調整の説明図である。

【図18】図15に示す第5実施例のセンサの配置例を示す図である。

【図19】従来の映像表示装置の光学系ブロック図である。

【図20】従来のシースルーメディアの説明図である。

【図21】従来の映像表示装置の映像表示処理系ブロック図である。

【符号の説明】

30 1, 102, 105 コンバイン
 2 コンバイン裏面
 4 映像投影パネル本体
 5 映像投影パネル表面
 7, 54, 147, 197 色温度調整フィルタ
 8 映像表示装置
 9 外光入射面
 10, 110, 160 Y/C分離回路
 11, 111, 161 デコーダ
 12, 112, 162 マトリクス回路
 13, 113, 163 逆ガンマ変換回路
 20, 120, 170 アナログ駆動回路
 21, 121, 171 液晶ディスプレイパネル
 22, 122, 172 バックライト
 30, 130, 180 同期検出回路
 31, 131 タイミングジェネレータ
 32, 132, 182 デジタル駆動回路
 33, 133, 183 バックライト駆動回路
 40, 140 センサ
 41, 141 外光色温度測定回路
 44, 144, 194 カラーバランス調整回路

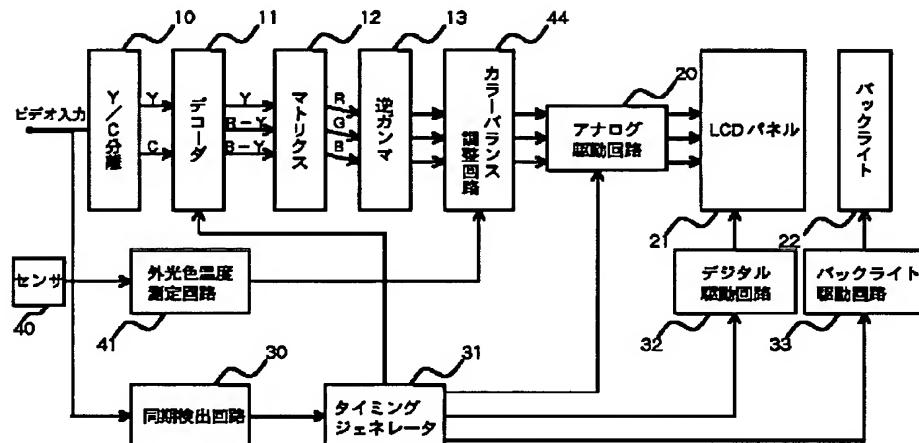
17

52, 145, 195 バックライト色温度調整回路
 53, 146, 196 色温度調整フィルタ駆動回路
 55 駆動回路
 70~77 フォトダイオードセンサ

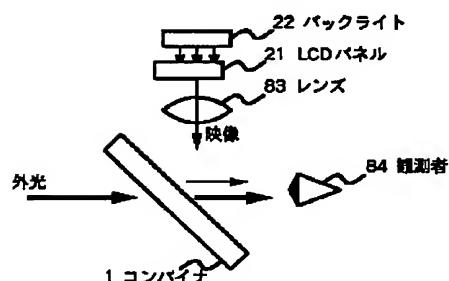
18

83, 101, 104 レンズ
 84 観測者
 87 映像投影パネル

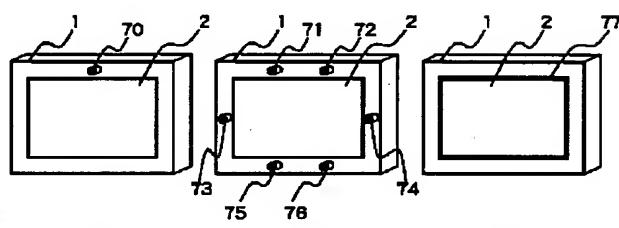
【図1】



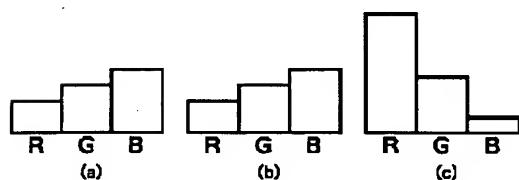
【図2】



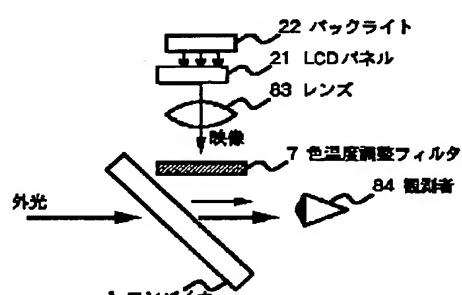
【図3】



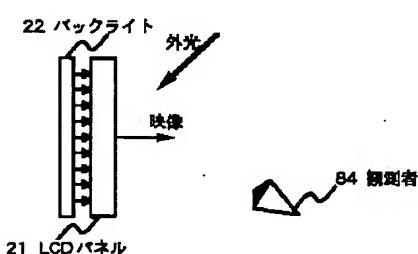
【図4】



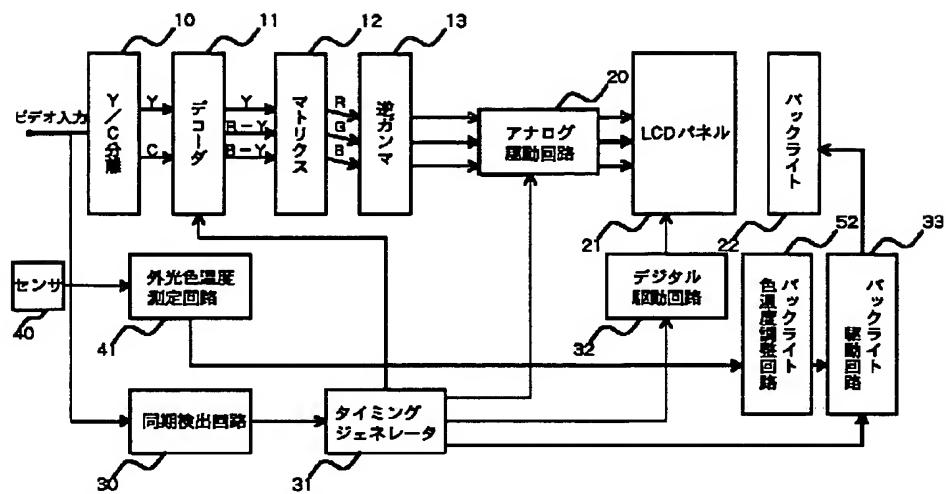
【図6】



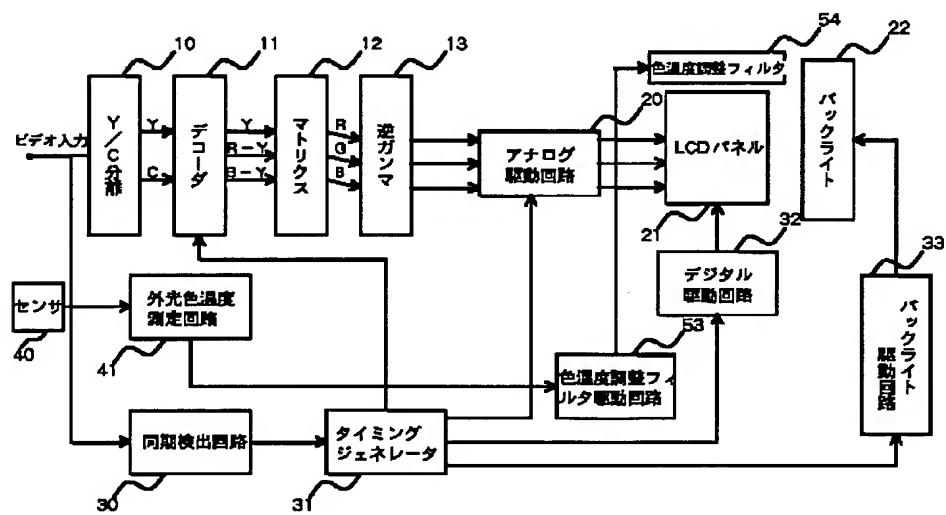
【図16】



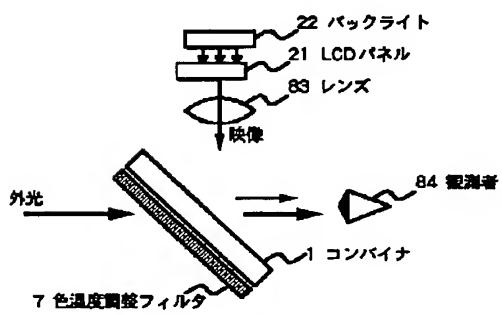
【図5】



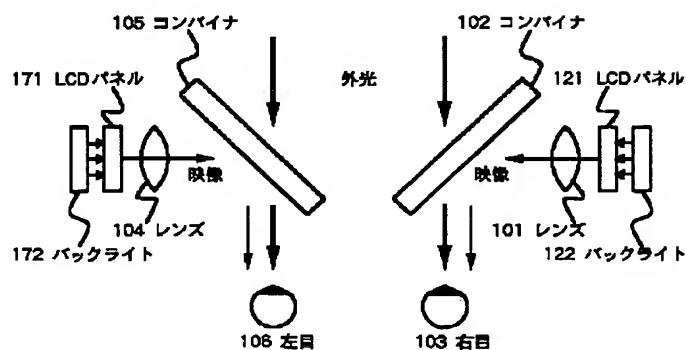
【図7】



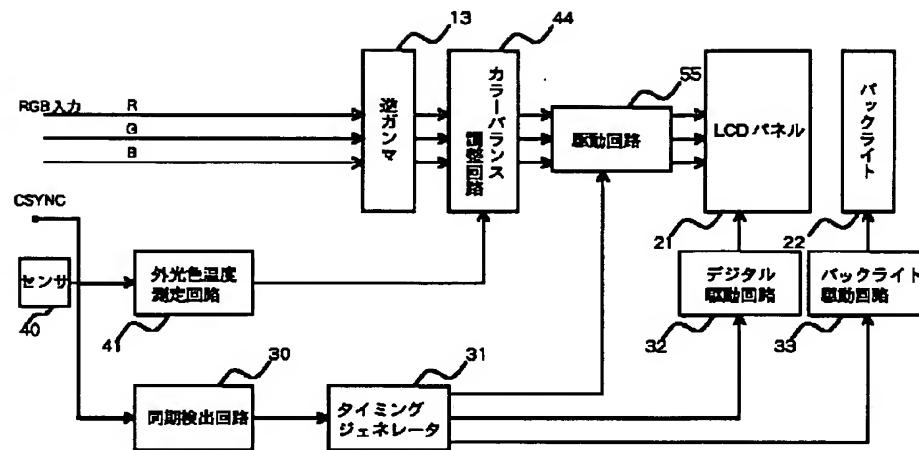
【図8】



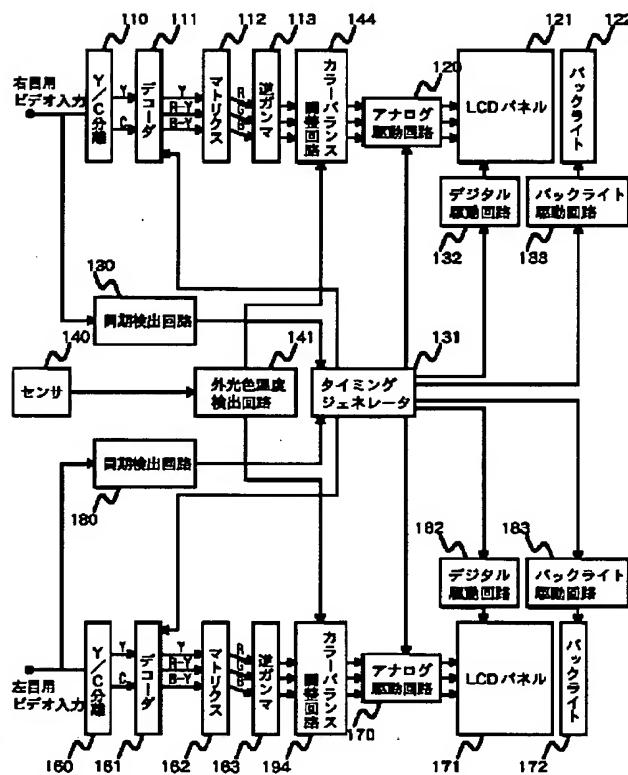
【図10】



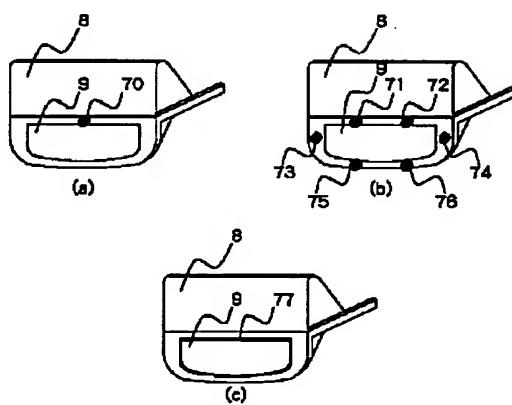
【図9】



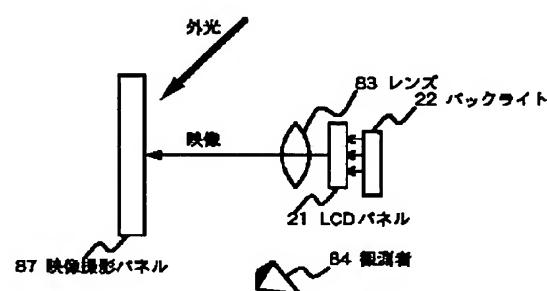
【図11】



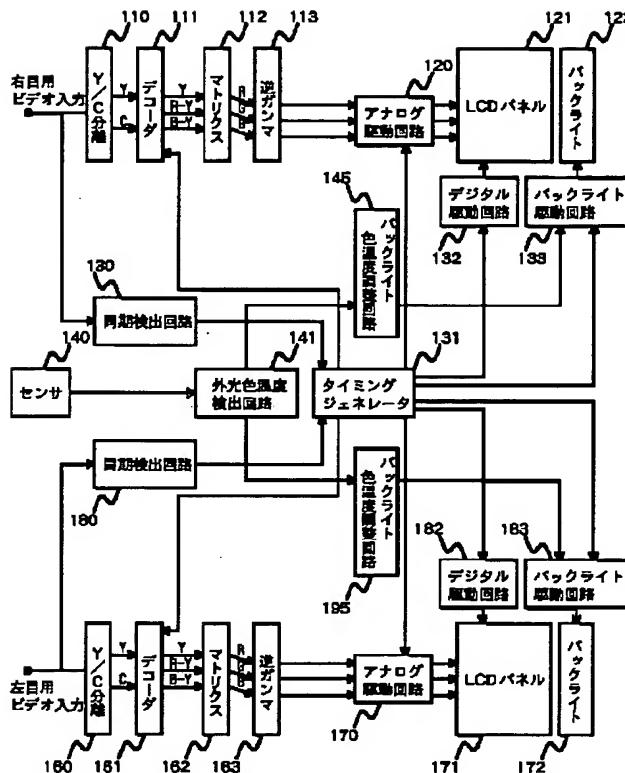
【図12】



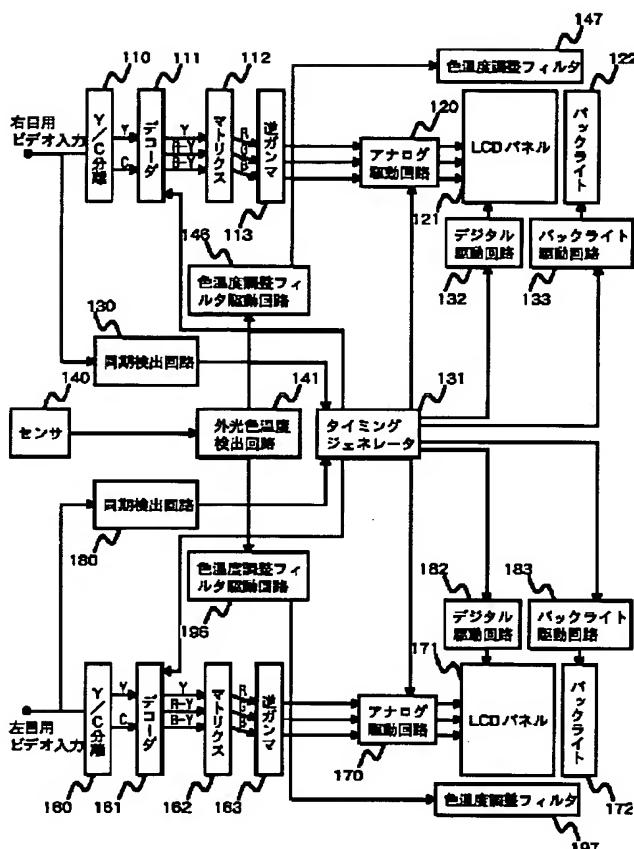
【図15】



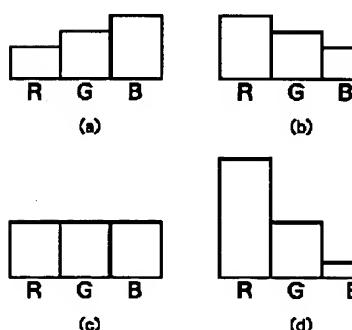
【図13】



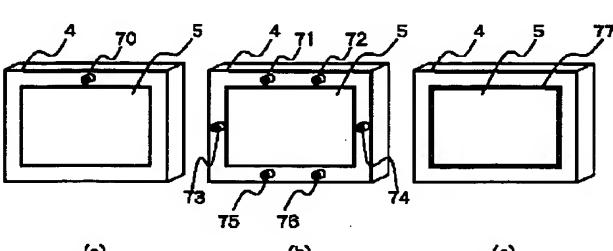
[図14]



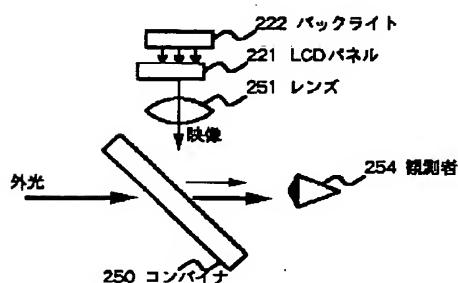
〔图17〕



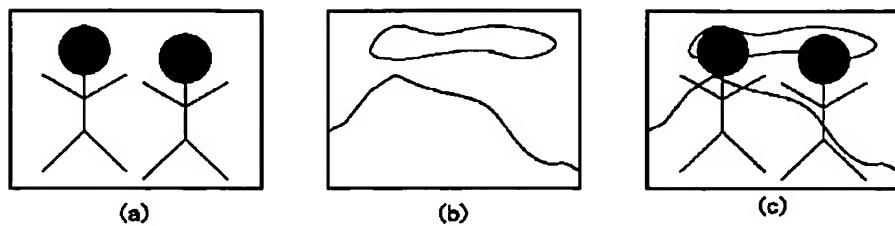
[图 18]



[图 19]



【図20】



【図21】

